

Den Danske Naturfond

Projektudvidelse i Hals Mose

Myndighedsprojekt

September 2024

INDHOLDSFORTEGNELSE

	Side
1. BAGGRUND	1
2. FORUNDERSØGELSE	3
2.1 Terrænforhold	3
2.2 Landmåling	4
2.3 Jordbundsforhold	4
2.4 Afvandingsforhold	6
2.5 Hydrologi	9
3. VURDERING AF PROJEKTMULIGHEDER	11
4. LØSNINGSFORSLAG	12
5. KONSEKVENSER	16
6. SAGENS BEHANDLING	23

BILAGSFORTEGNELSE

	Skala
Bilag 1 – Oversigtskort med vandløb og vandspejle, A3	1:4.000
Bilag 2 – Projektkort, A3	1:3.000

1. BAGGRUND

Den Danske Naturfond har i samarbejde med Aalborg Kommune købt den 63,5 ha store ejendom Houvej 75, Hals, som er vist på oversigtskortet i Figur 1.

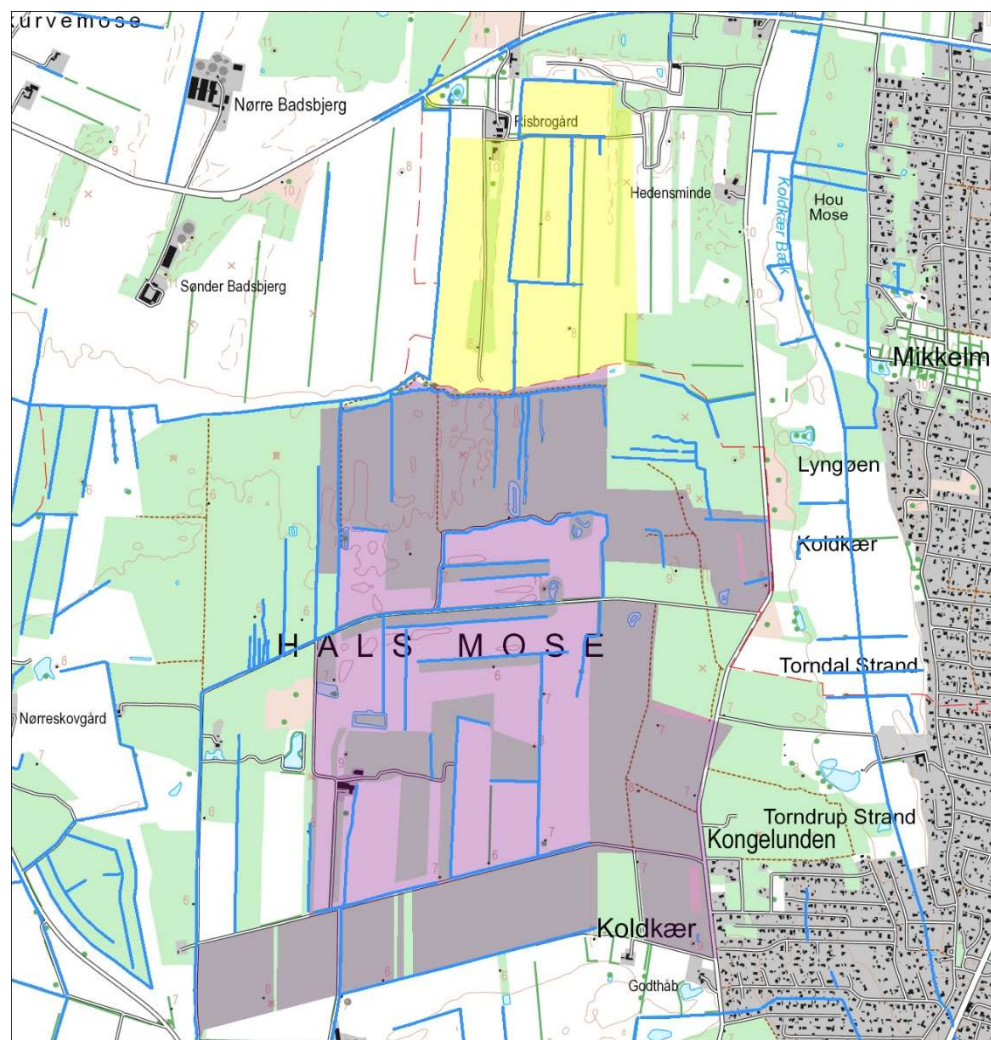
Ejendommen er interessant i naturmæssig sammenhæng med Den Danske Naturfonds eksisterende ejendom i Hals Mose, som ligger umiddelbart syd for den erhvervede ejendom, og hvor der er gennemført et kombineret naturforbedrings- og klima-lavbundsprojekt, som skal reducere afgivelsen af klimagasser og om muligt øge CO₂-optaget. Den sydlige del af den erhvervede ejendom rummer



naturbeskyttet overdrev og hede. Og ejendommen vil i sin helhed kunne skabe en spredningsøkologisk forbindelse fra Hals Mose til naturområderne Galtrimmer, Ulsted Rimmer og Melholt Rimmer mod nord.

Den Danske Naturfond har efterfølgende frastykket bygningssettet på ejendommen Houvej 75, kaldet Risbrogård, med et jordtilliggende på 4,9 ha, som nu er frasolgt. Den erhvervede ejendom er herefter på 58,6 ha.

Naturfonden har anmodet NaturRådgivningen om at undersøge de hydrologiske forhold på den erhvervede ejendom. Naturfonden ønsker således at bevare gunstige afvandringsforhold på den frasolgte ejendom samtidig med, at der sikres de bedste muligheder for en hydrologisk genopretning af landskabet ned mod Hals Mose som led i en samlet naturforbedring i området.



Figur 1. Oversigtskort med den nyerhvervede ejendom fremhævet med gul farvetone og Den Danske Naturfonds hidtidige ejendom i Hals Mose med lilla farvetone samt med fremhævnning af vandløb og grøfter i blå streg på baggrund af DTK Kort25 i skala 1:25.000 fra GeoDanmark©.

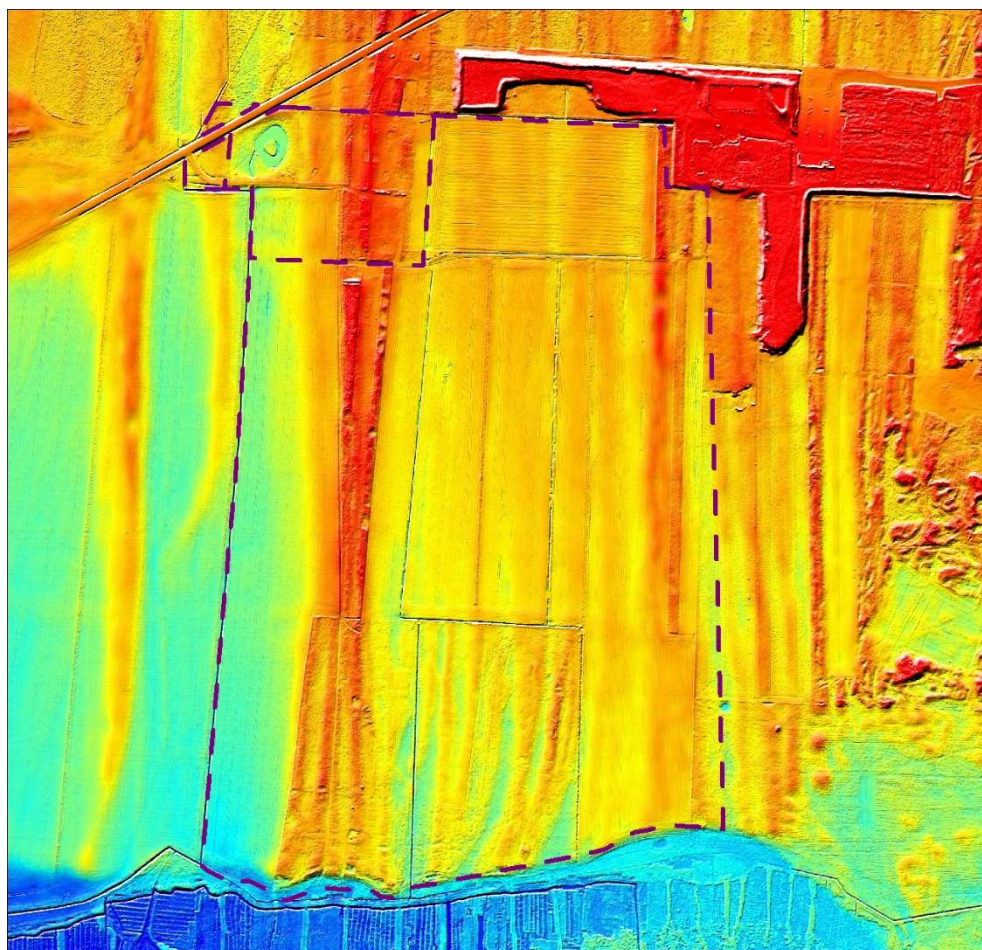


2. FORUNDERSØGELSE

2.1 Terrænforhold

Terrænforholdene i området er beskrevet ved hjælp af Danmarks Højdemodel fra Klimadatastyrelsen, KDS. Denne digitale højdemodel rummer to terrænmodeller fremkommet ved laserskanninger fra fly udført den 9. december 2014 og igen 19. marts 2022. Den nyeste terrænmodel er vist i Figur 2.

Ved laserskanningen måles afstanden fra flyet til jordoverfladen med laserstråler fra et roterende spejl samtidig med, at flyets position løbende måles med GPS og en tredobbelt gyro. Målingerne er efterfølgende kalibreret til det anvendte kotesystem, DVR90, med et antal kontrolmålinger til veldefinerede flader på jorden. I terrænmodellerne er der herefter en kote for hver 0,4 m bestemt med en middelfejl på 0,05 m til faste overflader.



Figur 2. Terrænmodel af området ved Houvej 75 opmålt den 19. marts 2022 og vist med en højdebestemt farvelægning i en regnbueskala fra mørkeblå i kote 4,5 m, gul i kote 7,5 m og til rød i kote 8,5 m og derafter med en indlagt 30° belysning, der fremhæver terrænkonturerne, og vist i skala 1:10.000, Danmarks Højdemodel fra KDS©. Den erhvervede ejendom er afgrænset med lilla stiplede streg



Laserskanning har den fordel, at en del af laserstrålerne når ned igennem bevoksningen og reflekteres på jordoverfladen. Laserskanning kan derfor måle terrænoverfladen i for eksempel skov. Til gengæld registreres vandflader som om, at det var terræn, og metoden kan ikke skelne mellem vandflader og jordoverflader. Det samme gælder for meget tæt vegetationsdække som f.eks. af mosser, hvor kun overfladen måles.

Terrænmodellen fra marts 2022 er anvendt til at beregne en 0,25 m højdekonturering af den erhvervede ejendom og de nærmeste omgivelser.

Ifølge terrænmodellen ligger den erhvervede ejendom imellem kote 4,6 m og 9,7 m DVR90.

2.2 Landmåling

NaturRådgivningen har den 2. januar 2024 foretaget en opmåling af vandspejle, grøfter, terræn, brønde og rørbunde på og omkring den erhvervede ejendom. Opmålingen er udført med Trimble R8-3 GNSS som RTK-GPS tilknyttet kotesystemet Dansk Vertikal Reference 1990, DVR90 gennem referencesignaler fra GPSnet til en målenøjagtighed på koter bedre end $\pm 0,03$ m.

Opmålingen omfattede i alt 164 punkter. Heraf er der opmålt vandspejl på 83 positioner. Disse vandspejlsdata er udtrukket, og vandspejlskoterne er vist på vandløbskortet i Bilag 1.

Ud fra opmålingen er vandløbstemaet fra GeoDanmarks FOT-kort blevet opdateret med flere vandførende grøfter, som er vist på vandløbskortet i Bilag 1 og på Figur 1 m.fl. i denne rapport.

Ældre koteangivelser i kotesystem Dansk Normal Nul, DNN er omregnet til koter i DVR90 ved at fratrække talværdien 0,026 m, som er den gennemsnitlige afvigelse mellem de to kotesystemer i den tidligere Hals kommune ifølge oplysninger fra Geodatastyrelsen.

2.3 Jordbundsforhold

Terrænmodellen viser, at terrænet på ejendommen er et rimme-dobbe landskab afsat som strandvolde eller sandrevler i et marint miljø, og som mod syd når ned til en tidligere kystlinje.

Disse observationer bekræftes af det geologiske jordartskort fra De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland, GEUS, som har været under løbende udarbejdelse siden 1888. Jordbunden er herved kortlagt ned i 1,0 m dybde og viser marine aflejringer af saltvandssand, som er overlejret af yngre aflejringer af flyvesand, ferskvandsgytje og ferskvandstørv, som vist på Figur 3.



Landskabet har således været havdækket i Atlantisk tid for 9.-6.000 år siden, men er senere kommet oven vande ved den generelle landhævning, som siden istiden har udgjort 1,0-1,5 meter per 1000 år i dette område. Ferskvandsaflejringerne af tørv og gytje er dermed først opstået inden for de seneste få tusinde år.



Figur 3. GEUS' jordartskort over området omkring den erhvervede ejendom vist afgrænset med lilla stiplet linje og vist i skala 1:10.000. Jordartskortet viser post-glaciale aflejringer af saltvandssand i lyseblå farve, af flyvesand i gul farve, af ferskvandsgytje i armygrøn farve og af ferskvandstørv i grøn farve, GEUS ©.

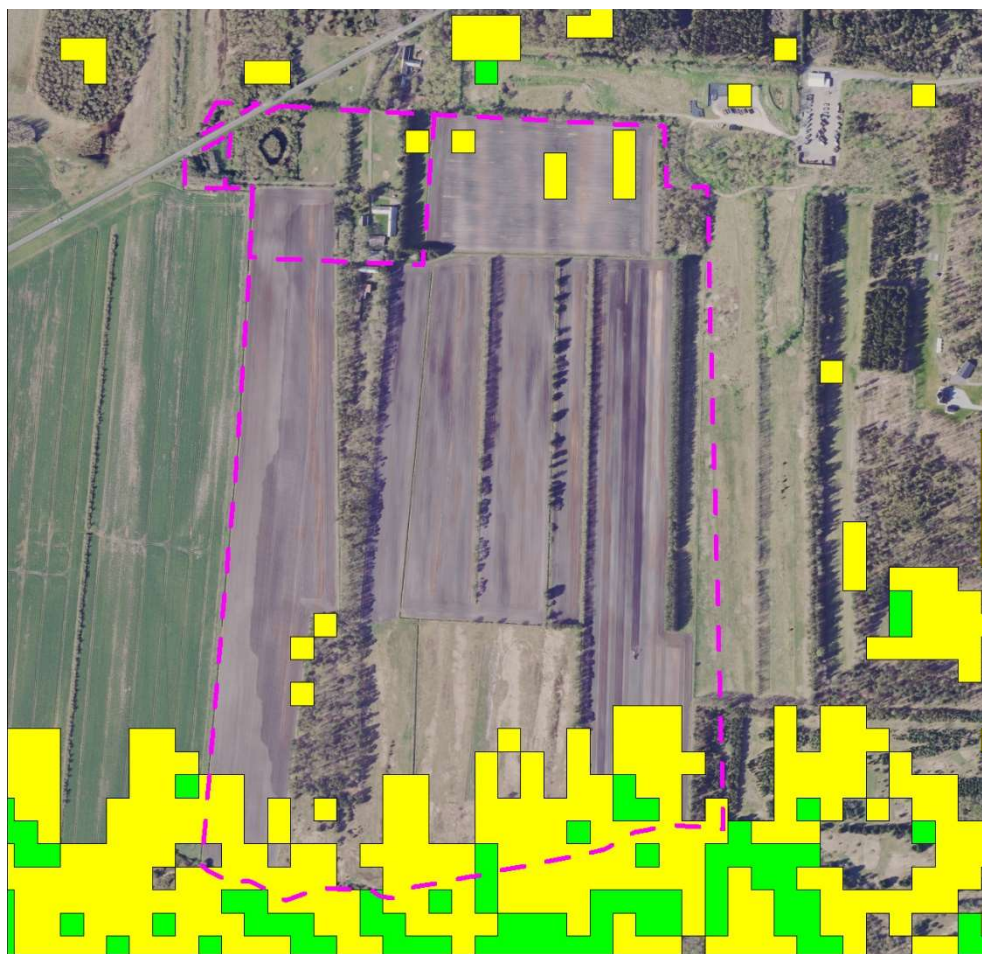
Jordbunden i 0-20 cm dybde er kortlagt ved Den Danske Jordklassificering, som blev udført i 1975-79, og som opdeler jordbunden i 8 jordtyper efter dens dyrkningsmæssige sammensætning (tekstur) i forhold til indhold af ler, sand, grus og organisk jord. Den erhvervede ejendom består ifølge jordklassificeringen generelt af finsandet jord, men af humusjord i det nordøstligste hjørne og i en 100-150 bred bræmme mod syd.

Aarhus Universitet/DCE har for Miljøstyrelsen kortlagt forekomsten af kulstofholdige jorder i Danmark og udarbejdet det såkaldte Tekstur2014 kort over kulstofindholdet opdelt i arealer med 6-12 % organisk kulstof og med over 12 % organisk



kulstof. Kortet er udarbejdet ved dels jordprøver udtaget i 2009-2010 (SINKS) og dels ældre kortlægninger af dyrkningsjordens sammensætning/tekstur. Resultatet for området i og ved den erhvervede ejendom er vist på kortet i Figur 4.

Det ses af Tekstur2014 kortet, at der forventes at være områder med mellem 6 og 12 % organisk kulstof i et ca. 150 m bredt bælte i den sydligste del af ejendommen og enkelte steder med over 12 % organisk kulstof. Tekstur2014 kortet ligger til grund for tilskud til klima-lavbundsprojekter. Det skal dog bemærkes, at en del af tørveforekomsterne siden kortlægningen kan være forsvundet ved koldforbrænding som følge af dræning, afvanding og opdyrkning.



Figur 4. Tekstur2014 kortet vist med grøn farvetone for over 12 % organisk kulstof og med gul farvetone for 6-12 % organisk kulstof. Den erhvervede ejendom er afgrænset i lys lilla stiptet streg på baggrund af ortofoto optaget den 2. maj 2023 og vist i skala 1:10.000 i samme udsnit som på Figur 2 og Figur 3, ©GeoDanmark.

2.4 Afvandingsforhold

Den erhvervede ejendom er afvandet af grøfter med afløb mod syd til vandløb i den nordlige del af Hals Mose, som vist på kortet i Bilag 1 og på Figur 1.



Den centrale del af ejendommen er afvandet til et grøftesystem, der starter i det nordøstligste hjørne ejendommen ved foden af kraftige terrænopfyldninger på Aalborg Kommunes ejendom omkring genbrugsstationen. Denne grøft løber i ejendomsskellet mod vest og drejer efter 300 m mod syd. Grøften løber her øst for Risbrogård, og efter 200 m modtager grøften tilløb af en 280 m lang grøft fra øst, som løber langs nordsiden af markvejen øst for gården. Denne grøft modtager i sin østligste del tilløb af en 50 m lang grøft fra marken syd for markvejen og under denne i et 200 mm plastrør.

Det fælles afløb fra grøfterne omkring marken øst for Risbrogård er i et 20 m langt 20 cm rør under markvejen mod syd og videre 860 m i en grøft mod syd ned til en øst-vestgående grøft i Hals Mose. På denne strækning er der i alt 3 styk 20 cm røroverkørsler, hvoraf de to røroverkørsler er ved overgangen fra mark til overdrev, mens det tredje rør er under et kørespor nede i mosen.

I overgangen mellem mark og overdrev kommer der lige før den 2. røroverkørsel et tilløb af en 215 m lang grøft fra øst. Og denne grøft modtager tilløb af en 475 m lang grøft i markskellet fra nord, hvor grøften starter på sydsiden af markvejen øst for Risbrogård.

I ejendommens vestlige skel løber der en grøft, som dels modtager tilløb fra en sø i den nordvestlige del af den frastykkede ejendom og dels af en grøft med afløb fra grøftesystemer omkring Houvej. Denne vestlige skelgrøft løber 900 m mod syd, hvor grøften på nordsiden af Hals Mose drejer mod vest, og efter yderligere 150 m bliver grøften til det offentlige vandløb Starsig, som ifølge det gældende vandløbsregulativ fra 30. august 1999 har en fastlagt geometrisk skikkelse med bundkote 3,80 m DVR90 i den øverste ende, en bundbredde på 0,50 m, skråningsanlæg 1:1 og 0,58 ‰ fald på de øverste 550 m.

I den nordligste del af Hals Mose løber den øst-vestgående grøft, som modtager tilløb af grøftesystemet fra Risbrogård og af en række tilløb fra syd inde i mosen. Efter 742 m løber denne grøft ud i det offentlige vandløb Starsig i dette vandløbs øverste ende. På strækningen er der 5 røroverkørsler.

Terrænhældningen på ejendommen er mellem 0 og 1 ‰ mod syd, hvilket er utilstrækkeligt til en rødræning på langs af markerne mod syd. En eventuel dræning kunne i stedet være udført i retning mod de nord-syd-gående grøfter. Hverken ved opmålingen den 2. januar 2024 eller ved en tidligere besigtigelse af ejendommen den 8. november 2022 er der fundet tegn på rødræning af markerne på ejendommen som f.eks. af drænbrønde eller af drænudløb i grøfterne.

Hedeselskabets Arkiv hos firmaet WSP er blevet kontaktet, og der er ingen drænprojekter eller oplysninger om rørledninger på ejendommen. Det er derfor vores vurdering, at arealerne ikke er rødrænet, og at de beskrevne grøfter og den sandede jordbund har været tilstrækkeligt til at afvande arealerne til den for landbrugsmæssig dyrkning nødvendige dybde.

På Risbrogård, Houvej 75 er der en 1,0 m brønd ved stuehusets nordøstlige hjørne ud for bygningens toilet, køkken og bryggers. Brønden fungerer som septiktank,



og vandspejlet blev opmålt i kote 7,94 m DVR90. Ved det sydvestlige hjørne af gårdens kostald og ud for malkemaskinrummet, 11 m øst for septictanken var der en brønd med en gitterist, hvor vandspejlet stod i kote 7,71 m DVR90.

Der er søgt efter ledningsoplysninger i Aalborg Kommunes byggesagsarkiv. Det eneste relevante dokument er fra et miljøtilsyn den 24. marts 1987, hvor der er tegnet et rids af et afløb fra de to brønde og nord om gården forbi en tidligere mødding og mod øst til udløb i grøften øst for gården.

Der blev ikke fundet noget udløb i grøften, hvor vandspejlet stod højt og var i ca. kote 6,45 m DVR90, mens grøftebunden var i ca. kote 6,15 m DVR90. Afstanden er 90-100 m. Hvis afløbet er som skitseret i tilsynsnotatet, vil der være et stort fald på ca. 15 % fra brøndene ved bygningerne og til grøften.

Syd for den østlige længe blev der ud for en tidligere hestestald fundet en 1,0 m brønd, hvor der var et stålrør med et tilløb fra bygningen, men ikke noget synligt afløb. Vandspejlet stod her i kote 6,62 m DVR90. Det er ikke afklaret, om brønden er en del af gårdens afløbssystem, eller om det er en lukket beholder til ajle.

Bygningerne på Risbrogård er uden tagrender og uden andre synlige overfladeafløb.

Vi har ingen viden om afløbsforholdene på ejendommen Houvej 67 nord for Risbrogård, Houvej 75. Der blev ikke fundet synlige udløb fra ejendommen til grøften, som ligger ca. 8 meter inde på det af naturfonden erhvervede areal. Ejendommen Houvej 67 har derfor ikke afløbsret til denne grøft. Det formodes, at Houvej 67 i stedet har afløb mod nord til vejgrøften langs Houvej.

Aalborg Kommune ejer genbrugspladsen på matr.nr. 4ox Hou By, Hals på adressen Skovsgårdsvej 145, Hals, nord og nordøst for naturfondens ejendom. Aalborg Forsyning administrerer genbrugspladsen, og de har fremsendt to ledningsplaner over regn- og spildevandsledninger på genbrugspladsen. Ledningsplanerne har nr. H-03 og H10, som er udarbejdet af COWI den 28.05.2013 og 11.11.2014. Ledningsplanerne er georefereret, digitaliseret og vist på kortet på Bilag 1. Ledningsplanerne viser, at overfladevandet fra bygningerne og de to pladser er ledt til et regnvandsbassin, delvist med pumpe. Fra regnvandsbassinet er der et neddrøstet afløb i en 160 mm rørledning mod nordøst til udløb i en grøft nord for pladsen.

Der kommer således ikke noget tilløb fra selve genbrugspladsen til undersøgelsesområdet omkring den erhvervede ejendom, men regnvandssystemet på genbrugspladsen ligger generelt højere end på marken sydvest for, og regnvandssystemet omfatter kun de befæstede arealer. Der sker derfor en udsivning af vand fra de ubefæstede dele af jorddepotet, som delvist kommer ud i en lille grøft, som er tilløb til den nordlige grøft i skellet mod marken syd for.

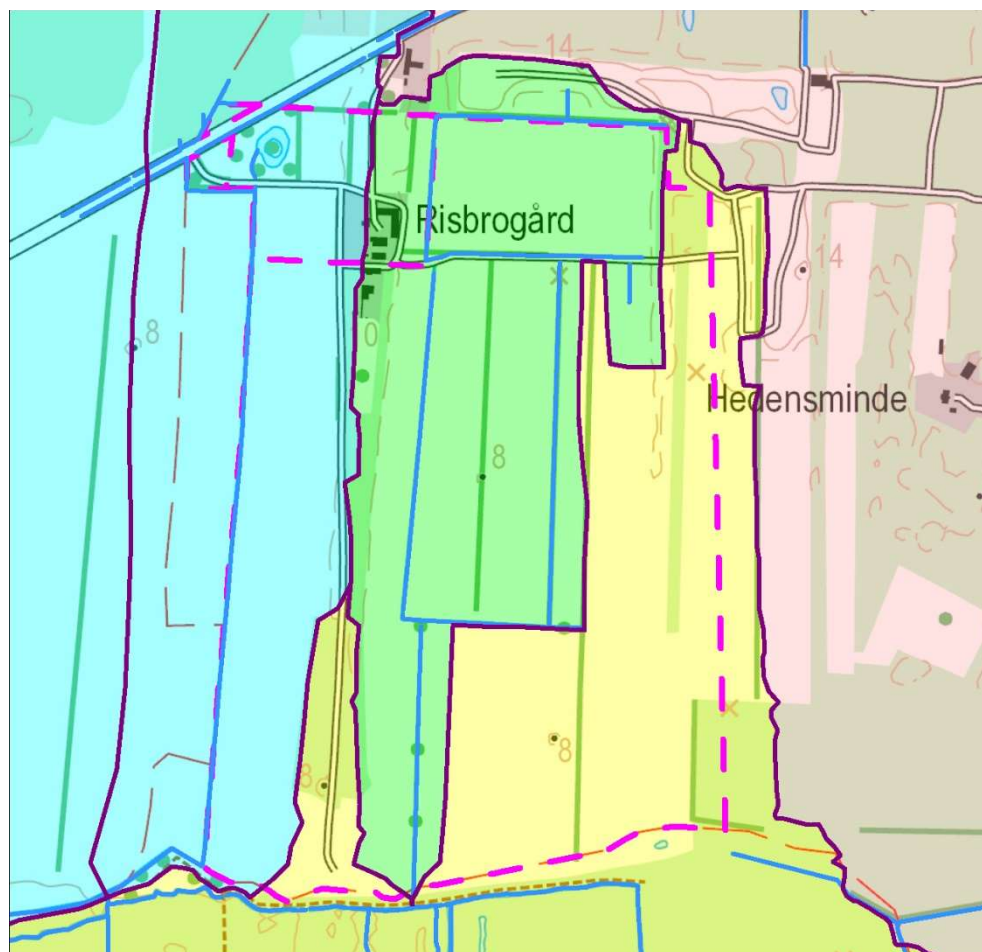


2.5 Hydrologi

De hydrologiske forhold er nærmere beskrevet i det følgende i form af områdets oplandsforhold og afstrømningsforhold.

Oplandsforhold

Oplandsgrænserne for vandløbene på og omkring den erhvervede ejendom fremgår af kortet i Figur 5.



Figur 5. Oplandsgrænser vist i fed lilla streg. Oplandet til grøften fra Risbrogård er vist med lysegrøn farvetone, mens det øvrige opland til den nordlige del af Hals Mose er vist med gul farvetone. Oplandet til vandløb med udløb i Kattegat er vist med lyserød farvetone, mens oplandet til den vestlige skelgrøft og til det offentlige vandløb Starsig nedstrøms tilløbet fra Hals Mose er vist med lyseblå farvetone. Naturfondens nye ejendom og den frastykkede ejendom er vist afgrænset med stiplede pink streg i skala 1:25.000 på DTK Kort25 fra GeoDanmark©.

Oplandsgrænserne er kortlagt med udgangspunkt i det oplandskort fra GEUS/-DMU, som har ligget til grund for vandområdeplanlægningen. Der blev fundet væsentlige afvigelser i oplandskortet i forhold til højdekurverne fra den digitale



højdemodel opmålt i 2022, hvilket der er korrigeret for på oplandskortet i Figur 5, hvor der også er inddraget de oplysninger om afløb, som fremgår af beskrivelsen i afsnit 2.4.

Det naturlige opland nord og nordøst for den erhvervede ejendom er blevet ændret ved den jordopfyldning under genbrugsstationen, som pågik i 1990-erne, og som ligger på tværs af nogle oprindelige grøfteafløb mod syd. Afvandingen af selve genbrugspladsen og af arealerne nord for jordopfyldningen sker nu igennem grøftesystemerne omkring Houvej.

Vi har vurderet, at der ved ejendommen Houvej 67 er vandskel mellem afløb mod henholdsvis øst og sydvest.

Oplandskortet er således vores bedste viden om afløbsforholdene i de øverste jordlag. Oplandskortet beskriver ikke grundvandsstrømningerne i de dybere jordlag, som kan være meget afvigende.

Man kan af oplandskortet i Figur 5 se, at det centrale opland omkring grøften fra Risbrogård er på 29 ha ved sit udløb i den øst-vestgående grøft i den nordlige del af Hals Mose. Disse to grøfter og skelgrøften langs vestsiden af ejendommen er alle tilløb til det offentlige vandløb Starsig. Vandløbet Starsig indgår i oplandet til det offentlige vandløb Skovåen, som har udløb i Limfjorden ved Østerågård.

Arealerne nord og øst for oplandet til grøften fra Risbrogård og øst for Hals Mose har afløb til Kattegat gennem det offentlige vandløb Koldkær Bæk.

Afstrømningsforhold

Der er anvendt afstrømningsdata fra Miljøstyrelsens målestation i Gerå ved Melholt Kirke, nr. 08.02, som blev startet af Nordjyllands Amt i 1985. Fra denne målestation findes den eneste længere tidsserie af vandføringsmålinger fra det sydøstlige Vendsyssel. Oplandet til Gerå støder i Galtrimmer og mod vest op til nord for Ulsted til oplandet omkring vandløbene Starsig og Skovåen.

Der er anvendt daglige vandføringsdata fra målestationen i Gerå i de 30 år fra 1992 til 2021 inkl. Oplandet til målestationen er oplyst til at være på 154 km². Median afstrømningen, som overskrides/underskrides i halvdelen af tiden, var i denne periode på 8,7 l/(s km²). Middel afstrømningen var på 11,8 l/(s km²) svarende til 372 mm/år. Median maksimum-afstrømningen, der i gennemsnit overskrides hvert andet år, var på 47,1 l/(s km²), mens 10 års maksimum afstrømningen var på 61,2 l/(s km²). Den største målte afstrømning i de 30 år var på 69,0 l/(s km²).

I et stort opland, som i Gerå ved Melholt Kirke, sker der en vis udjævning af de største afstrømningshændelser, idet de maksimale afstrømninger ikke vil optræde samtidigt overalt i oplandet. I et lille opland som i grøften fra Risbrogård må man derfor forvente mere spontane og dermed større maksimale afstrømninger.



3. PROJEKTETS FORMÅL

Den Danske Naturfond ønsker, at naturområdet med overdrev og hede på den sydlige del af den erhvervede ejendom bliver udvidet til at strække sig mod nord til jorddepotet på Aalborg Kommunes ejendom som en økologisk spredningskorridor mellem Hals Mose og rimme-dobbe landskaberne i naturområderne Galtrimmer, Ulsted Rimmer og Melholt Rimmer længere mod nord.

Naturfonden ønsker i den forbindelse at genskabe mest mulig naturlig hydrologi på arealerne, således at der kan genskabes en naturlig variation i landskabet med fugtighedsgradienter mellem fugtige og tørre arealer samt om muligt gendannelse af de små moser og kær, som der tidligere har været i doberne i landskabet.

Den Danske Naturfond ønsker at opretholde den nuværende afvanding af det frastykkede areal med bygningerne på Risbrogård, Houvej 75, hvor vi med stor sikkerhed mener, at afløbet i dag er til grøften øst for gården.

Opmålingen den 2. januar 2024 viste, at vandspejlet i grøfterne rundt om marken øst for Risbrogård lå mellem kote 6,41 m og 6,69 m DVR90, mens der var oversvømmelser på marken med et ca. 0,20 m højere vandspejl. Vanddybden i grøfterne var 20-30 cm.

Afløbet fra dette nordlige område er mod syd i et 20 m langt 20 cm rør under markvejen fra Risbrogård mod øst, hvor rørdløbet var med bund i kote 5,91 m DVR90. Det var ikke muligt at måle bundkoten i rørdløbet pga. træer, men grøftebunden er 43 m opstrøms for rørdløbet målt i kote 6,11 m, hvorfor rørbunden i rørdløbet forventes at være i ca. kote 6,00 m DVR90.

Vandspejlet i grøften ved rørdløbet syd for markvejen var i kote 6,41 m DVR90. På de efterfølgende 500 m mod syd ned til udløbet af den 2. af de efterfølgende røroverkørsler, var vandspejlet faldet til kote 5,98 m, hvilket er et vandspejlsfald på 0,8 ‰. Hvis vandspejlet nord for markvejen skal bevares uændret, vil bunden i grøften syd for den 2. efterfølgende røroverkørsel kun kunne hæves til kote 5,50 m DVR90, og det vil ikke kunne tvinge vandspejlet op i terræn før end i Hals Mose.

De øvrige grøfter syd for markvejen har ingen betydning for afvandingen omkring Risbrogård og vil kunne tilkastes. Hvis det østligste rør under markvejen lukkes, vil det blot presse vandet på marken ca. 5 cm højere op, hvorefter vandet i stedet vil begynde at sive mod syd.

Den Danske Naturfond har valgt en løsning, som kan tilfredsstille de opstillede ønsker ved at afskære afløbet fra grøfterne umiddelbart øst for Risbrogård i en ca. 2301m lang ny rørledning syd om gården og til udløb i skelgrøften mod vest, hvor grøftebunden ligger godt en meter lavere. Dette projekt beskrives i det følgende.

Den Danske Naturfond ønsker endelig at hæve vandstanden i den nordligste afvandingsgrøft i Hals Mose, som løber lidt syd for de erhvervede arealer syd for Risbrogård, hvor naturfonden ikke længere har et nabohensyn at varetage.



4. PROJEKTFORSLAG

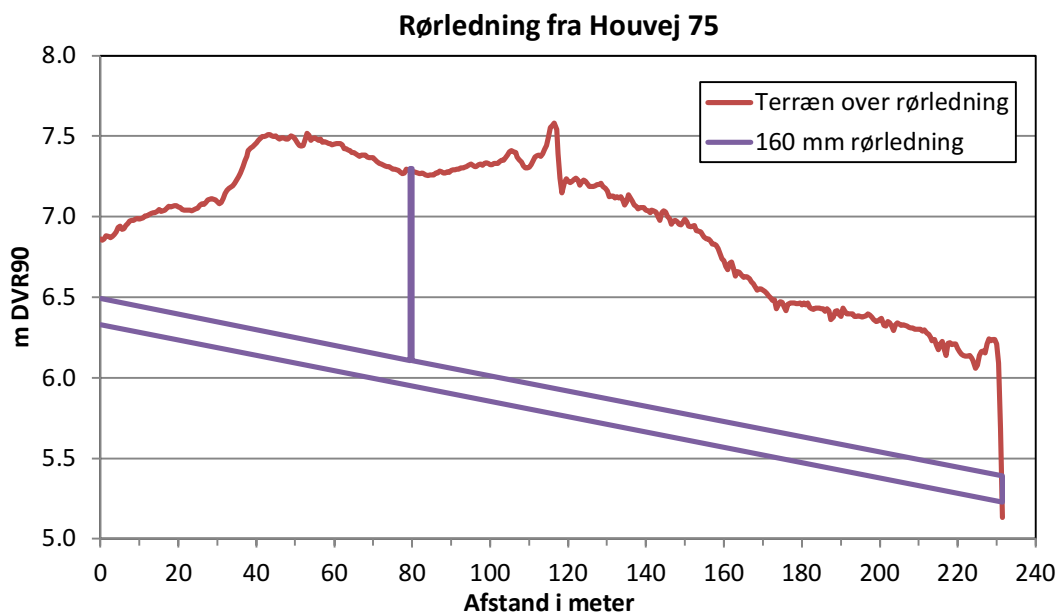
Det nuværende afløb fra Risbrogård og fra den vestligste del af marken øst for gården afskæres fra det sydvestlige hjørne af grøften og 231 m mod vest langs markvejen syd om gården og på tværs af marken vest for til udløb i den vestlige skelgrøft, som det er vist på projektkortet i Bilag 2 og på udsnittet af projektkortet i Figur 6.



Figur 6. Udsnit af projektkortet omkring Risbrogård med vandløb og grøfter i lyseblå streg, rørledninger i rød streg og brønde som røde cirkler samt matrikelskel i gul streg. Den nye afskærende rørledning er vist med lyslilla streg og gennemløbsbrønden med lyslilla cirkel. Forslag til afbrudt røroverkørsel er vist med sort cirkel, bundhævet grøft med lysegrå zigzag-linje og fjernede bygninger med hvid farve på baggrund af GeoDanmarks ortofoto fra 2023 og vist i skala 1:2.000, GeoDanmark©.

Den nye afskærende rørledning er lagt fysisk i forbindelse med udstykningen og består af en 231 m lang tæt 160 mm PP-rør lagt med 4,8 ‰ fald fra bundkote 6,33 m DVR90 og til udløb i skelgrøften i kote 5,23 m DVR90, hvilket er ca. 0,30 m over den målte bund i skelgrøften. Syd for gårdens have i det nye ejendomsskel er der sat en 425 mm gennemløbsbrønd, som er afsluttet i terrænniveau. Brønden er sat som en tilslutningsmulighed for ejendommen.

Et længdeprofil af terrænet over rørledningen, som er udtrukket af terrænmodellen fra 2022, er vist i Figur 7 sammen med dybden af rørledningen.



Figur 7. Længdeprofil af den nye rørledning vist sammen med terrænprofilet over rørledningen udtrukket af Danmarks Højdemodel fra 2022, KDS ©.

Med dette projekt ønskes en godkendelse af, at afløbet fra et 3,7 ha stort opland på og omkring ejendommen Risbrogård, Houvej 75 tilsluttes den nye 160 mm rørledning til udløb mod vest i skelgrøften.

Den 820 m lange skelgrøft fra det nye rørudløb og ned til Hals Mose oprenses for aflejringer og grøde som kompensation for den øgede vandføring.

20 cm røroverkørslen i markvejen sydøst for Risbrogård og de tre røroverkørsler i grøften mod syd ned til Hals Mose afbrydes ved overgravning eller optagning.

Bortset fra den østligste 50 m lange grøft syd for markvejen tilkastes alle andre grøfter syd for markvejen og ned til Hals Mose ved afgravning af terræn og fyldvolde langs grøfterne, således, at der i stedet bliver en bred lavning med bund ca. 0,2 m under det omgivende terræn. Dette svarer til den dybde, som fremkommer ved jordbalance mellem afgravningen og tilfyldningen af grøfterne med jord.

De sydgående grøfter ligger i forvejen generelt i bunden af områdets dobber. Den øst-vestgående grøft krydser derimod på tværs af tre rimmer, hvor grøften søges tilfyldt op til terræn, således at den fremtidige afstrømning i de mellemliggende dobber bliver over terræn mod syd. Der forventes herved tilkastet i alt 1.915 m åbne grøfter.

Lavningen i den tilkastede vestligste grøft graves igennem jordoverdækningen over de tre sydlige røroverkørsler, hvor der i stedet etableres vandesteder af 0,25 m bundsten udlagt i en længde af 5,0 m og 4,0 m tværbredde med 15 % fald to meter fra hver side mod en central 1,0 m bred vandret bund.

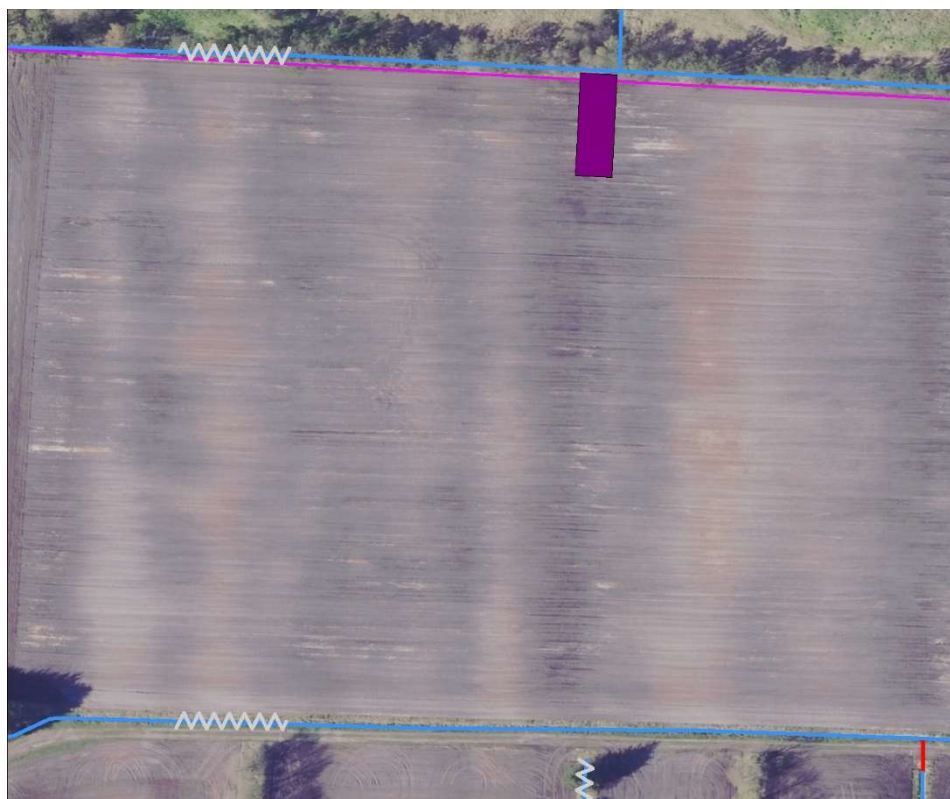


Som led i tilfyldningen ryddes de levende hegn af overvejende hvidgran langs de østligste grøfter, hvoraf den sydligste grøft ikke var vandførende ved opmålingen.

De to bygninger og et skur syd for markvejen syd om gården nedrives og fjernes.

De to grøfter nord og syd for marken nord for markvejen, øst for Risbrogård afbrydes ved den vestligste intakte rimme i marken ved tilfyldning med tilført lerjord over hver 20 m op til kote 7,10 m DVR90 i den nordligste grøft og op til kote 7,00 m i den sydlige grøft. Grøfterne tilfyldes yderligere op til 0,10 m over lerkernen og ud til omgivende terræn samt 5 meter til hver side i grøften, således at i alt 30 meter grøft tilkastes. Tiltagene er vist på projektkortet i Bilag 2 og på udsnittet i Figur 8.

Jorden til tilkastningen afgraves på marken øst for Risbrogård i den nordlige del af den centrale dobbel fra den nordlige grøft ud for et grøftetilløb fra nord i 10 meters bredde og 28 m mod syd som en flade ned til kote 6,75 m DVR90 og med skråninger ikke stejlere end 1:5 ud til det omgivende terræn. På den 280 m² store flade afgraves i gennemsnit 0,15 m jord.



Figur 8. Udsnit af projektkortet med marken øst for Risbrogård vist med grøfter i lyseblå streg og røroverkørsel i rød streg. Forslaget til bundhævede grøfter er vist med lysegrå zigzag-linje og forslaget til terrænafggravning med lilla farve på baggrund af GeoDanmarks ortofoto fra 2. maj 2023 og vist i skala 1:2.000, GeoDanmark®.



Som afløb for grøften langs sydsiden af marken øst for Risbrogård bevares den østligste røroverkørsel under markvejen, som herved får afløb mod syd.

I den nordlige øst-vestgående grøft i Hals Mose ombygges den vestligste røroverkørsel på matr.nr. 194i Hals By, Hals, som vist på kortet i Figur 9 og på Bilag 2.



Figur 9. Udsnit af projektkortet for den nordlige grøft i Hals Mose vist med vandløb og grøfter i blå streg, røroverkørsler i rød streg og ejendomsgrænsen i lyslilla streg. Forslaget til stenstryg er vist med fed lyseblå streg og de afgravede røroverkørsler med røde cirkler. Vist på baggrund af GeoDanmarks ortofoto fra 2. maj 2023 i skala 1:4.000, GeoDanmark©.

Røroverkørslen ombygges til en tærskel i vandløbet ved at fjerne røret og afgrave terrænet over røret. I stedet etableres et stenstryg med en bundbredde på 0,5 m og skråningsanlæg 1:2 med færdig grøftebund i kote 4,60 m DVR90 på de første 4 meter ind over overkørslen og dernæst med 25 % fald over de følgende 20 meter ned til den nuværende grøftebund. Stryget fores med et 0,2 m tykt lag små bundsten 63-125 mm i 1,5 m bredde. Herved hæves vandløbet ca. 0,5 m.

I de 4 opstrøms røroverkørsler overgraves rørene, og der etableres i stedet et gravet gennemløb i hver med bund i kote 4,60 m DVR90, bundbredde 0,5 m og skråningsanlæg 1:2.

Af hensyn til muligheden for passage til fods henover gennemløbene i de 5 røroverkørsler lægges i stedet hvert sted en 0,3 m bred fodspang af sammenboltede bjælker på tværs af gennemløbene.



5. KONSEKVENSER

Oplandsforhold

Med det foreslåede projekt afskæres afstrømningen fra et 3,7 ha stort opland, som i dag løber mod syd til den nordlige øst-vestgående grøft i Hals Mose og til i stedet at få afløb til den vestlige skelgrøft på den erhvervede ejendom. Denne grøft har et opland på ca. 18,0 ha ved det nye udløbspunkt, og grøftens nuværende opland øges til 40,2 ha frem til tilløbet af grøften fra Hals Mose ved starten af det offentlige vandløb Starsig, hvorfra det samlede opland vil være uændret.

Samtidig omlægges afløbet fra de østligste 6,7 ha af markerne fra at afvande mod vest og til at få nyt afløb over terræn mod syd, således at strømretningen i det østligste rør under markvejen og de 50 m grøft syd for vendes.

De afskårne oplande er fremhævet på kortet i Figur 10.



Figur 10. Det opland på 3,7 ha, som ønskes afskåret mod vest, er fremhævet med gul farvetone, mens det opland, som omlægges til afløb mod syd, er vist med lilla farvetone. På kortet er også vist grøfter og vandløb i lyseblå streg, røroverkørsler i rød streg og den foreslåede rørledning i lyslilla streg samt den nye udstykning omkranset af hvid streg på baggrund af GeoDanmarks ortofoto fra 2. maj 2023 i skala 1:5.000, GeoDanmark©.

Vi antager, at afstrømningen er den samme i begge oplande. Vandføringen i skelgrøften vil derfor øges med fra 21 % ved det nye rørudløb og faldende mod syd til 9 % ved udløbet i det offentlige vandløb Starsig, hvor vandføringen er uændret.



Inde i Hals Mose er det vanskeligt at afgrænse oplandet. Det gælder specielt området sydøst for naturfondens ny erhvervede ejendom, hvor der ikke er veldefinerede grøfter, og hvor der tilsyneladende sker udsivning mod syd, øst og vest. Vi er her kommet frem til, at der er et samlet opland på 84 ha til den nordlige, vestgående grøft i Hals Mose ved den vestligste røroverkørsel, hvor der er foreslået etableret et stenstryg.

Vandstandsforhold

Den forøgede vandføring i den vestlige skelgrøft forventes umiddelbart at hæve vandspejlet med ca. 5-10 cm, men grøften ligger med næsten 1 ‰ fald og er dybt skåret ned i marken med bund ca. 1,5 m under det omgivende terræn. Vandspejlsforskellen er ikke større, end at den modsvares af effekten af den projekterede oprensning af grøften.

Bunden i indløbet til den nye afskærende rørledning ligger 10-20 cm over den nuværende grøftebund på stedet. Rørledningen er dimensioneret ud fra en forventet maksimal afstrømning på 150 l/(s km²), lig med 1,5 l/(s ha). Denne afstrømning er over det dobbelte af den største målte afstrømning i årene 1992-2021 i Gerå ved Melholt Kirke. Med et 3,7 ha stort opland giver det en dimensionerende vandføring på 5,6 l/s.

Den projekterede afskærende 160 mm rørledning er beregnet til at få en fuldtløbende kapacitet på 13,1 l/s med de 4,8 ‰ fald fra et opstrøms vandspejl i kote 6,49 m DVR90. Ved det vandspejl i kote 6,41 m DVR90, som blev opmålt på stedet den 2. januar 2024, vil rørets kapacitet være 5,5 l/s, hvilket næsten svarer til den dimensionerende vandføring.

Det foreslåede projekt vil ved små vandføringer sikre uændrede vandstandsforhold omkring Risbrogård og på marken øst for. Ved større vandføringer undgås den nuværende opstuvning fra den lange afløbsgrøft mod syd. Der vil derfor ved store afstrømninger blive forbedrede afløbsforhold med et lavere vandspejl end i dag. Forskellen vil dog aftage opstrøms i grøfterne rundt om den vestlige del af marken.

I den østligste del af marken øst for Risbrogård vil vandstanden i perioder med afstrømning blive hævet op til mellem kote 6,8 m og 6,9 m DVR90, hvorved vandet bliver tvunget til at sive igennem dobberne mod syd og ned til røroverkørslen under markvejen, hvor bunden i 20 cm røret blev målt i kote 6,34 m DVR90. Vandet vil herefter strømme mod syd ned over marken som sjapvand igennem oversvømmelser på marken med et vandspejl imellem kote 6,75 m og 6,80 m DVR90, inden vandet siver eller løber ned til den tværgående grøft i Hals Mose.

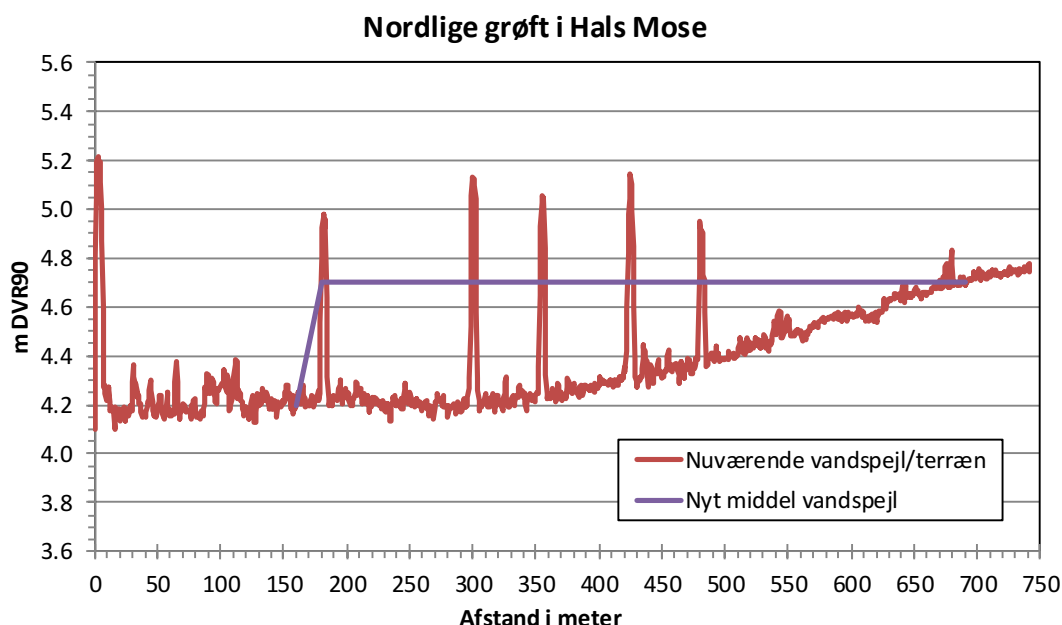
Omlægningen af afløbet fra marken øst for Risbrogård vil således forringe afvandingstilstanden af de tre østligste lavninger/dobber i marken og videre ca. 500 m mod syd ned igennem den østligste mark på ejendommen.

Omlægningen vil også påvirke afvandingen af et ca. 6.000 m² stort areal i lavningen ved foden af jordopfyldningen på Aalborg Kommunes matr.nr. 40x Hou By, Hals nord for skelgrøften, hvor vandstanden vil blive hævet med ca. 0,4 m.



Den vestligste dobbe på naturfondens ejendom afvandes fortsat til grøften øst for Risbrogård, hvor grøften dermed vil opfange evt. uønsket vandudtrædning fra dobberne øst for.

I Hals Mose er der med vandløbsprogrammet VASP foretaget en hydraulisk vandspejlsberegning for de foreslåede dimensioner af det nye stenstryg for en årsmiddel afstrømning og et ruhestal (Manningtal) på 10. Beregningen viser et opstrøms vandspejl i kote 4,70 m DVR90, hvilket i Figur 11 er vist sammen med det nuværende vandspejl og terræn i/over grøften udtrukket af terrænmodellen fra 2022.



Figur 11. Længdeprofil af vandspejl og terræn i røroverkørslerne i den nordlige øst-vestgående grøft i Hals Mose udtrukket af Danmarks Højdemodel fra 19. marts 2022, KDS ©, vist med afstanden i meter fra udløbet i vandløbet Starsig og opstrøms mod øst til et knæk mod syd. Samtidig er vist det beregnede vandspejl ved en årsmiddel afstrømning.

Ved en stor afstrømning på $60 \text{ l/(s km}^2\text{)}$ er der beregnet et vandspejl i kote 4,82 m DVR90 opstrøms for stenstryget. Dette svarer næsten til de opmålte vandspejle den 2. januar 2024.

Tørvelagene i Hals Mose binder vand ved kapillære kræfter. I højmosetørv kan kapillæreffekten være på op til 0,5 m. Det er derfor ikke muligt at foretage en beregning af afvandingstilstanden i mosen omkring den nordlige grøft. Vi har i stedet kortlagt udstrækningen af et vandspejl i kote 4,70 m DVR90, og hvilke arealer som ligger op til 0,50 m højere i kote 5,20 m DVR90. Disse arealer er vores bedste bud på hvilke arealer, som i et moseområde bliver påvirket af den påtænkte vandsstandsstigning.



Området er afgrænset af en balk med et gammelt hjulspor mod vest og opfyldninger omkring Kanalvejen og en sø mod syd. Disse arealer er vist på kortet i Figur 12.



Figur 12. Kortlægning af vanddækkede flader i Hals Mose ved et vandspejl i kote 4,70 m DVR90 vist med blå farve, og områder op til kote 5,20 m DVR90 med gulgrøn farve sammen med vandløb og grøfter i blå streg, ejendomsgrænsen i lyslilla streg og matrikelskel i hvid streg på baggrund af GeoDanmarks ortofoto fra 2. maj 2023 i skala 1:6.000, GeoDanmark©.

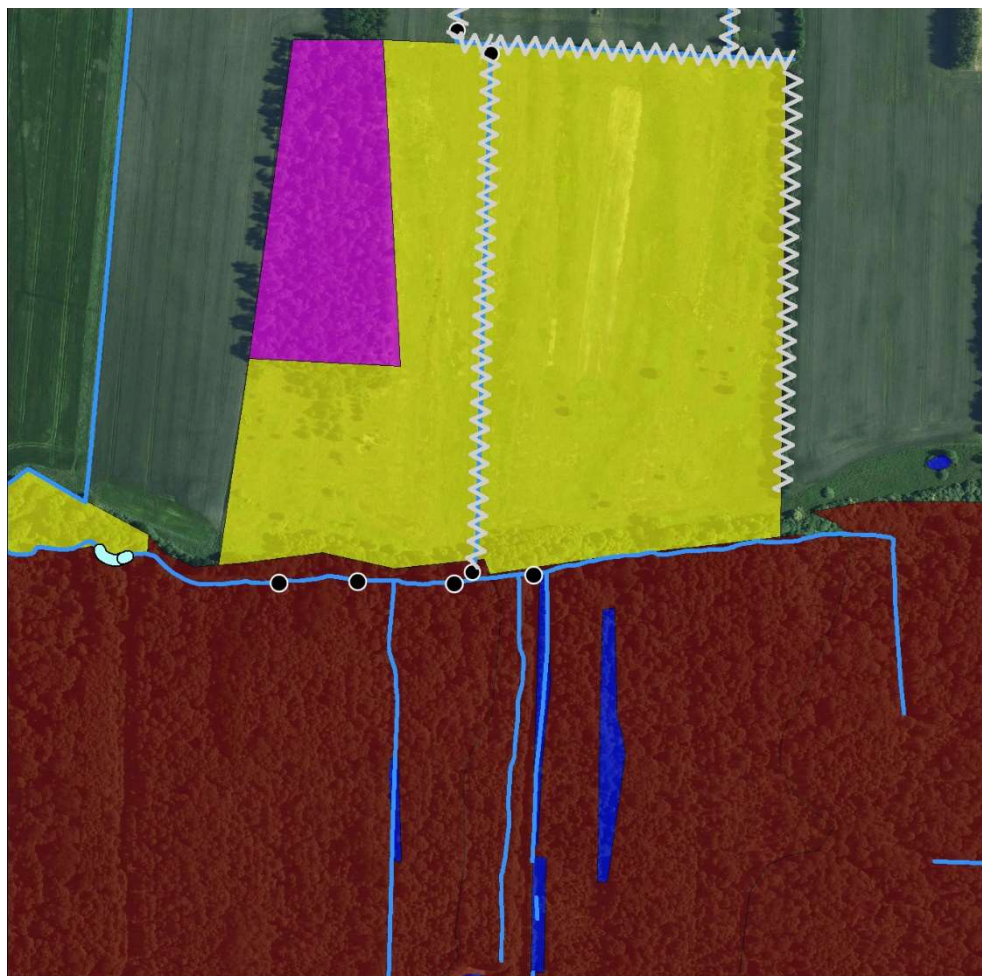
Det ses heraf, at der vil blive et vanddækket areal på 0,8 ha og et våd-fugtigt areal op til kote 5,2 m DVR90 på 12,7 ha.

Det ses også af kortet i Figur 12, at det påvirkede areal ligger på matrikler tilhørende Den Danske Naturfond, og mod øst er der en lille påvirkning af matrikel nr. 194iy Hals By, Hals.

Naturforhold

Markerne syd for tværgrøften på ejendommen og derfra ca. 350 m mod syd ned til Hals Mose er registreret som et 11,6 ha stort naturbeskyttet overdrev efter bestemmelserne i naturbeskyttelseslovens § 3. Hals Mose er tilsvarende registreret som naturbeskyttet mose, og en del af den vestligste rimme er registreret som naturbeskyttet hede, som vist på kortet i Figur 13.

Skelgrøften mod vest og videre nedstrøms som det offentlige vandløb Starsig er kortlagt som beskyttet vandløb efter naturbeskyttelseslovens § 3.



Figur 13. Områderne omkring den nordlige kant af Hals Mose, der er registrerede som § 3 naturbeskyttede, er vist med gul farvetone for overdrev, brun farvetone for mose, lyslilla farvetone for hede og blå farve for søer. På kortet er også vist grøfter og vandløb i lyseblå streg samt røroverkørsler i rød streg. Den foreslåede tilkastning af grøfter er vist med lysegrå zigzaglinje og afbrudte overkørsler med sorte cirkler samt stenstryget med fed lyseblå streg på baggrund af ortofoto DDO®2022 fra 30. juni 2022 i skala 1:5.000, © Hexagon.

Der er ingen naturfredning i området, som heller ikke er omfattet af bestemmelser om international naturbeskyttelse efter habitat- eller fuglebeskyttelsesdirektiverne.

Tilfyldningen af de sydligste 365 m af grøften fra Risbrogård ned til Hals Mose sker igennem det område, der er registreret som naturbeskyttet overdrev. Tilsvarende ligger tilfyldningen af 235 m af tværgrøften i den nordlige kant af det naturbeskyttede område og 300 m med tilfyldning af den ikke vandførende grøft i den østlige kant af det naturbeskyttede område, som vist på kortet i Figur 13.



Afgravningen af oplagte jordvolde og terræn omkring grøfterne vil kunne brede sig op til 5 meter terrænet fra grøfternes øverste kant med svagt fald mod den hævede bund i grøfterne. Afgravningen af terræn vil således maksimalt omfatte 0,6 ha naturbeskyttet overdrev, men som forventeligt kun vil omfatte omkring det halve areal.

Det forventes, at tilkastningen af grøfterne vil skabe et mere autentisk landskab med mere naturlige fugtighedsgradienter fra det tørre overdrev til bunden i våde lavninger, hvor afstrømningen fra markerne nord for vil risle igennem.

Markerne nord for tværgrøften og mod nord til markvejen øst for Risbrogård blev i 2023 dyrket med en kartoffelafgrøde i 2023, mens der var vårbyg på marken nord for markvejen. Markerne har i 2024 ligget brak, og de er blevet dybdepløjet med henblik på udlægning til naturlig succession i 2025 efter den beskrevne om-lægning af afløbsforholdene. Det samlede naturindhold på ejendommen forventes således på sigt væsentligt forøget.

Vandstandshævningen omkring den nordlige grøft i Hals Mose vil sikre en mere fugtig eller våd tørv. Dette vil reducere nedbrydningen ved mineralisering og dermed reducere CO₂ udledningen samt understøtte udviklingen af en mere mosepræget vegetation.

Vandmiljø

Afskæringen af afløbet fra det 3,7 ha store delopland væk fra Hals Mose vil reducere oplandet til den nordlige del af mosen fra ca. 269 ha til ca. 266 ha svarende til 1,4 %. Det vil på årsbasis betyde en ca. 0,5 l/s mindre vandtilførsel. Vandstanden i den øst-vestgående grøft i Hals Mose er i forbindelse med det gennemførte klima-lavbundsprojekt i 2022 blevet hævet med en tærskel kort før udløbet i den øvre ende af Starsig. Den reducerede oplandsafstrømning forventes derfor ikke at ændre vandstandsforholdene målbart i mosen.

Afskæringen af afstrømningen fra de 3,7 ha omkring Risbrogård og dyrkningsophøret på markerne nord for Hals Mose vil påvirke afstrømningen af næringsstofferne kvælstof og fosfor til mosen. Kvælstof og fosfor er de to næringsstoffer, som kan være begrænsende for plantevæksten i et ferskt vandmiljø (minimumsloven).

Miljøstyrelsen foreskriver, at der ved gennemførelse af vådområdeprojekter i umålte oplande skal anvendes en empirisk model for kvælstofudvaskningen udviklet af Aarhus Universitet/DCE for Naturstyrelsen (2014).

Med en oplandsafstrømning på 372 mm/år og 100 % sandjord giver den empiriske model en kvælstofudvaskning fra gødet dyrkningsjord på 41,0 kg N/ha og efterfølgende en kvælstofudvaskning på 3,4 kg N/ha fra udyrkede arealer. Kvælstofpuljen i landbrugsjord er begrænset, og afstrømningen af kvælstof aftager kraftigt i løbet af få år efter udpining og ekstensivering.

Med udgangspunkt i arealanvendelsen i 2023 vil projektet afskære afstrømningen fra 1,3 ha dyrket mark og 2,4 ha ekstensivt udnyttet areal svarende til 61 kg N/år. Projektet ekstensiverer 26,0 ha dyrkede marker, hvilket reducerer belastningen af



Hals Mose med yderligere 978 kg N/år. Afskæringen af afløbet fra Risbrogård omfatter også husspildevand, men omfanget heraf kan ikke opgøres, da det afhænger af belastningen og rensningsgraden. Projektet vil derfor reducere afstrømningen af kvælstof til Hals Mose med mindst 1.039 kg N/år.

Fosforpuljen i landbrugsjord og i skove er generelt meget stor, og langt det meste fosfor er bundet i mineraler, i organisk stof eller som tungtopløselige salte af metaller som aluminium og jern. Den udvaskelige og dermed plantetilgængelige pulje af fosfor udgør derfor en meget lille del af den samlede fosforpulje, og fosforudvaskningen er uafhængig af den aktuelle fosforpuljes størrelse.

Fosfor har en kompliceret kemi, og fosfortabet fra oplandsarealer til vandmiljøet er meget vanskeligt at opgøre, da den er påvirket af mange forskellige faktorer. Fosfor bliver således både udvasket som opløst uorganisk fosfor og som fosforholdige partikler, der udgør ca. 46-62 % af den samlede fosfortransport. Udvasnkningen af partikulært fosfor sker overvejende som pulser under store afstrømningshændelser ved udskylning af rørsystemer og erosion af ubevokset terræn eller af stejle skrån timer og vandløbsbrinker. Den aktuelle arealanvendelse og ikke mindst graden af jordbehandling har derfor stor betydning for fosforudvaskningen.

Jorddepotet omkring Aalborg Kommunes genbrugsplads på matr.nr. 40x Hou By, Hals er ikke registreret som et affaldsdepot. Det er derfor ikke tegn på, at området har været en losseplads, og der forventes derfor ikke at være risiko for udstrømning af næringsrigt perkolat.



Figur 14. Risbrogård er udstykket fra gården Sønder Badsberg og opført i 1930. Dette billede af gården er fra ca. 1935 og viser udsigten mod sydøst over det dengang helt åbne landskab. Foto fra Hals Arkiv ©.



6. SAGENS BEHANDLING

Aalborg Kommune skal i henhold til lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), LBK nr. 1976 af 27/10/2021, foretage en screening for en vurdering af, om projektet er omfattet af reglerne om udarbejdelse af en miljøkonsekvensvurdering.

Aalborg Kommune skal vurdere, om den ændrede arealanvendelse på den erhvervede ejendom skal behandles efter planloven med henblik på en landzonetilladelse. Terrænændringerne forventes at ligge inden for de generelt tilladte rammer.

Tilfyldningen af de sydligste 365 m af grøften fra Risbrogård ned til Hals Mose sker igennem et område, der er registreret som naturbeskyttet overdrev. Tilsvarende ligger tilfyldningen af 535 m grøfter i kanten af det naturbeskyttede område. Afgravningen af oplagte jordvolde og terræn omkring grøfterne vil kunne brede sig op til 5 meter ud fra den øverste grøftekant.

Tilstandsændringen af de naturbeskyttede arealer langs de sydlige grøfter, som afgraves i forbindelse med bundhævningen af grøfterne vil kræve en dispensation fra naturbeskyttelseslovens § 3, hvilket skal behandles af Aalborg Kommune.

Det ansøgte projekt skal behandles efter vandløbslovens bestemmelser med Aalborg Kommune som myndighed. Denne ansøgning er udformet med henblik på at kunne anvendes ved sagsbehandlingen.

Projektområdet omfatter følgende matrikler tilhørende Den Danske Naturfond, Vodroffsvej 59, 1905 Frederiksberg C:

48a, 48v Hou By, Hals; samt 194f, 194go, 194hz, 194i, 194io, 194ns, 194ov, 194pv, 194qa, 194qc, 194qd, 194qe, 194qp, 194qq, 194qr, 194qs, 194qt og 194qu Hals By, Hals.

Projektet berører afløbene mv. fra følgende naboarealer, som skal inddrages ved sagens behandling:

Matr.nr. 48s Hou By, Hals tilhørende ejeren af Houvej 75, Hals.

Matr.nr. 4n Hou By, Hals tilhørende Allan Evald Jensen, Houvej 67, Hals.

Matr.nr. 26d Hals By, Hals; matr.nr. 48t Hou By, Hals og matr.nr. 17f Ulsted By, Ulsted, alle tilhørende Anders Bundgaard, Houvej 90, Hals.

Matr.nr. matr.nr. 4ox Hou By, Hals tilhørende Aalborg Kommune.

Matr.nr. 26d Hals By, Hals; matr.nr. 194iy Hals By, Hals tilhørende Hals Jagtforening, Kanalvejen 20, 9370 Hals.

**Tidsplan**

Projektet ønskes gennemført snarest muligt og indenfor et år fra modtagelsen af myndighedsafgørelserne.

Økonomisk fordeling

Projektets anlægsomkostninger afholdes af Den Danske Naturfond og Aalborg Kommune i forening.